

基礎・基本の定着を図る小・中学校理科指導

- 見通しや目的意識をもたせ，科学的な思考を高めていく
観察・実験の在り方 -

研究の要点

本研究は，小・中学校の理科における基礎・基本の定着を図るために，どのようなことに留意して授業を行っていけばよいかを探ったものです。小・中学校それぞれの授業事例に沿って，理科学習を進めるときに大切にしたい「探究のプロセス」をはじめ，「科学的な思考を高めていくポイント」「見通しや目的意識のもたせ方」「イメージのもたせ方」などを紹介しています。

<キーワード>

(1) 探究のプロセス (2) 科学的な思考 (3) 見通しや目的意識 (4) イメージ

科学的な思考を育てる理科授業の3か条・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39

第1章 基礎・基本を確実に身に付ける理科学習

- 1 小・中学校理科学習における基礎・基本・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41
- 2 学習状況調査から見える理科学習の問題点・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42
- 3 小・中学校理科で高めていきたい「科学的な思考」・・・・・・・・・・・・ 42
- 4 「科学的な思考」を高めていくためには・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

第2章 科学的な思考を高める小・中学校理科学習指導過程

- 1 探究のプロセスと学習指導のポイント・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44
- 2 小・中学校理科学習指導の実際
 - (1) 「とじこめた空気と水(小学4年)」での授業事例・・・・・・・・・・・・ 45
 - (2) 「ものの温度とかさ(小学4年)」での授業事例・・・・・・・・・・・・ 49
 - (3) 「電流のはたらき(小学6年)」での授業事例・・・・・・・・・・・・ 53
 - (4) 「空気の圧力を調べよう～力と圧力～(中学1年)」での授業事例・・・・ 57
 - (5) 「化学変化と分子・原子(中学2年)」での授業事例・・・・・・・・・・・・ 61
 - (6) 「地球と宇宙(中学3年)」での授業事例・・・・・・・・・・・・ 65

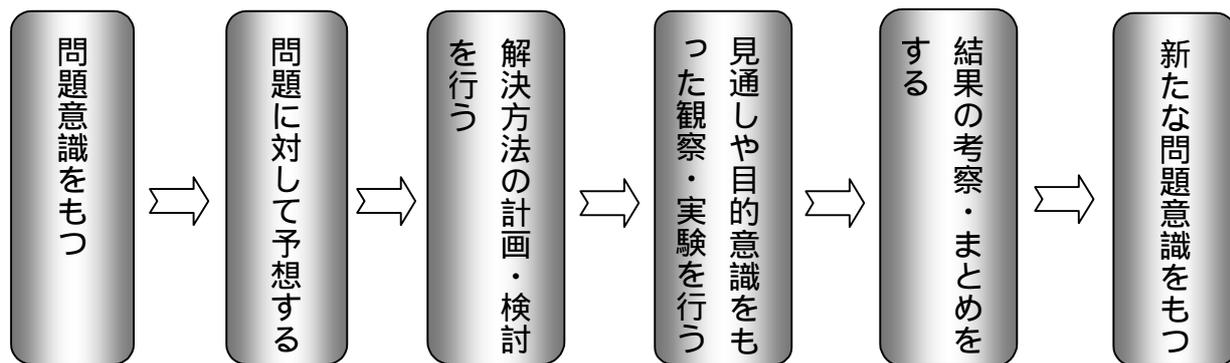
おわりに・・ 69

科学的な思考を育てる理科授業の3か条

第1条 科学的に探究するプロセスを大切にしよう

第1条のポイント

科学的に探究するプロセスの例



見通しや目的意識をもたせよう

次のような場面でしっかり考えさせましょう。

- ① 演示実験を見る場面
「これは かな？」と考えさせるように、クイズや手品など提示の仕方を工夫しましょう。
- ② 自然の事象・現象の要因を予想する場面
予想した理由も考えさせましょう。
- ③ 自分たちで観察・実験の計画や検討をする場面
正しい結果だけを追究することは避けましょう。
- ④ 実験の結果を予想する場面
「 だから になるはずだ。」などと予想させましょう。

どうしたら見通しや目的意識をもたせることができるのかなあ？

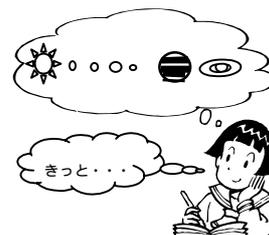
イメージをもたせることも大事だよなあ？



イメージをもたせるための工夫

子どもたちの考えをしっかりとらせるための手立てを工夫しましょう。

- ① 直接体験をさせよう。
- ② パソコンなどで疑似体験をさせよう。
- ③ モデルを作らせよう。
- ④ 絵や図などをかかせよう。
- ⑤ モデルや絵図を使って説明させよう。



第2条 観察・実験の技能を確実に育てよう

第2条のポイント



- ① 繰り返し何度も行わせよう。
顕微鏡やアルコールランプ、電流計など何度も使わせましょう。
理科の授業以外でも使える機会があれば使いましょう。
- ② グループでの実験では傍観者をつくらないようにしよう。
役割を交代し、繰り返し実験を行いましょう。
- ③ 一人一実験させよう。
一人で実験をさせることで、実験技能を高めましょう。



第3条 日常生活に関連させよう

第3条のポイント



- ① 身の回りの事象から学習を始めよう。
導入での演示実験や課題を把握するときに、身の回りの事象を提示しましょう。
- ② 日常生活で使っている物を利用しよう。
ビーカーの代わりに紙コップやペットボトルを使うなど利用できる物を探しましょう。
- ③ 学習した内容と関連ある事象を示そう。
まとめの段階で、学習内容に関連する事象などを示し、その事象を学習した内容を使い説明させましょう。



ちょっと大事な話！

子どもたちに実験の計画・検討を行わせるには、子どもたちが理科室のどこにどのような実験器具や装置があるかを知っておく必要があります。そのために、自由に使える素材や実験器具・装置、先生の許可が必要なもの、先生の付き添いが必要なものなどを整理しておきましょう。また、理科室でのルールをしっかり守らせる指導も必要です。